

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Atushi OOHAMA et al.

Serial No. NEW

Filed June 8, 2001

ELECTRIC DISCHARGE GAS LASER

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEE FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975.

Attn: Application Branch

Attorney Docket No. 2001\_0736A

JC971 U.S. PTO  
09/876032



CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 172233/2000, filed June 8, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Atushi OOHAMA et al.

By

Michael S. Huppert  
Registration No. 40,268  
Attorney for Applicants

MSH/kjf  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
June 8, 2001

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JC971 U.S. PTO  
09/876032  
06/08/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-172233

出 願 人

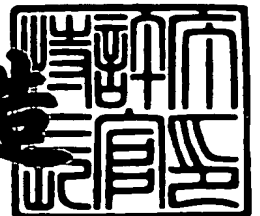
Applicant(s):

株式会社荏原製作所  
株式会社荏原電産

2001年 5月25日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3045344

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2000-0177

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16C 32/04

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原電産内

    【氏名】 大山 敦

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所内

    【氏名】 関口 信一

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所内

    【氏名】 篠崎 弘行

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原電産内

    【氏名】 茨田 敏光

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原電産内

    【氏名】 中澤 敏治

【特許出願人】

    【識別番号】 000000239

    【氏名又は名称】 株式会社 荏原製作所

【代理人】

    【識別番号】 100087066

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 熊谷 隆

    【電話番号】 03-3464-2071

【選任した代理人】

【識別番号】 100094226

【弁理士】

【氏名又は名称】 高木 裕

【電話番号】 03-3464-2071

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041634

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005856

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エキシマレーザ装置用磁気軸受装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザガスを封入するレーザ容器内に配置され高速のレーザガス流を作り出す攪拌ファンの回転軸の両端を磁気浮上支持するエキシマレーザ装置用磁気軸受装置であって、

前記磁気軸受装置は前記攪拌ファンの回転軸に対向して配置され該回転軸を磁気浮上支持する電磁石と該回転軸の位置を検出する位置変位検出センサとを備えた磁気軸受機構本体部と、該位置変位検出センサの出力信号を処理する信号処理回路部と、該信号処理回路部の出力により前記電磁石の励磁電力を制御する励磁電力制御部を具備する構成であり、

前記信号処理回路部の一部又は全部を前記磁気軸受機構本体部に搭載したことを特徴とするエキシマレーザ装置用磁気軸受装置。

【請求項 2】 請求項第 1 項記載のエキシマレーザ装置用磁気軸受装置において、

前記磁気軸受機構本体部に搭載した信号処理回路部の一部又は全部には、前記位置変位検出センサから得られる原信号をあらかじめ設定したセンサ検出感度になるように信号処理し、該磁気軸受機構本体部から出力される位置変位検出信号としてはセンサ検出感度に個体差が生じないように調整する信号処理調整機能を持たせたことを特徴とするエキシマレーザ装置用磁気軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エキシマレーザ装置のレーザ容器内に配置されたガス攪拌ファンの回転軸を支持する磁気軸受装置の構造に関し、特に磁気軸受機構本体部と制御装置部の組み合わせが自由に選択できるエキシマレーザ装置用磁気軸受装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 1 は、従来のエキシマレーザ装置の構成例を示す図である。エキシマレーザ装置は、装置本体 1 0 と制御装置部 2 0 とからなる。装置本体 1 0 はレーザガスを封入するレーザ容器 1 1 の中に高速のレーザガス流を作り出す攪拌ファン 1 2、レーザ光の発振を可能にする放電を得るための少なくとも一対の放電電極（図示せず）等が配置されている。攪拌ファン 1 2 は両端から突出する回転軸 1 3 を有し、該回転軸 1 3 は 2 個のラジアル磁気軸受 1 4、1 4 と 1 個のアキシャル磁気軸受 1 5 で磁気浮上支持されている。また、回転軸 1 3 のアキシャル磁気軸受 1 5 の反対側には、攪拌ファン 1 2 を回転駆動するための電動機 1 6 が配置されている。

## 【 0 0 0 3 】

図 2 は攪拌ファンの回転軸を磁気浮上支持するラジアル磁気軸受及び回転駆動する電動機の構成例を示す図である。攪拌ファン 1 2 の回転軸 1 3 にはラジアル磁気軸受ターゲット 1 4 - 1、1 4 - 2 及び位置変位検出センサターゲット 1 4 - 3、1 4 - 4 が固着されている。固定側には該ラジアル磁気軸受ターゲット 1 4 - 1、1 4 - 2 を挟んでそれぞれ互いに対向する少なくとも一対のラジアル電磁石 1 4 - 5 a、1 4 - 5 b、1 4 - 6 a、1 4 - 6 b が配置され、位置変位検出センサターゲット 1 4 - 3、1 4 - 4 を挟んでそれぞれ互いに対向する少なくとも一対の位置変位検出センサ 1 4 - 7 a、1 4 - 7 b、1 4 - 8 a、1 4 - 8 b が配置されている。また、電動機 1 6 は回転軸 1 3 に固定された電機子 1 6 - 1 と固定側に配置された固定子 1 6 - 2 で構成されている。

## 【 0 0 0 4 】

位置変位検出センサ 1 4 - 7 a、1 4 - 7 b、1 4 - 8 a、1 4 - 8 b の位置検出信号は、信号処理回路部 2 1 で処理され、励磁電力制御部 2 2 に伝送され、該励磁電力制御部 2 2 の出力でラジアル電磁石 1 4 - 5 a、1 4 - 5 b、1 4 - 6 a、1 4 - 6 b の励磁電流を制御して、回転軸 1 3 を互いに対向するラジアル電磁石 1 4 - 5 a、1 4 - 5 b の間及びラジアル電磁石 1 4 - 6 a、1 4 - 6 b の間の所定位置になるように制御する。信号処理回路部 2 1 はプリアンプ部 2 1 - 1、加算回路部 2 1 - 2、オフセット出力部 2 1 - 3 及びゲイン調整回路部 2 1 - 4 で構成されている。また、励磁電力制御部 2 2 は位相補償回路部 2 2 - 1

、電磁石ドライブ回路部 2 2 - 2 で構成されている。そして信号処理回路部 2 1 と励磁電力制御部 2 2 でエキシマレーザ装置の磁気軸受を制御する制御装置部 2 0 を構成している。

【 0 0 0 5 】

上記のように位置変位検出センサ 1 4 - 7 a、1 4 - 7 b、1 4 - 8 a、1 4 - 8 b で位置変位検出センサターゲット 1 4 - 3、1 4 - 4 の位置（回転軸 1 3 の位置）を検出し、その検出信号を制御装置部 2 0 の信号処理回路部 2 1 で処理し、励磁電力制御部 2 2 により得られる電磁石励磁電流をもって、対向するラジアル電磁石 1 4 - 5 a、1 4 - 5 b に発生する磁気吸引力或いは磁気反発力及び対向するラジアル電磁石 1 4 - 6 a、1 4 - 6 b に発生する磁気吸引力或いは磁気反発力を制御し、回転軸 1 3 に固定されたラジアル磁気軸受ターゲット 1 4 - 1、1 4 - 2 をラジアル電磁石 1 4 - 5 a、1 4 - 5 b 間の任意の位置及びラジアル電磁石 1 4 - 6 a、1 4 - 6 b 間の任意の位置にそれぞれ非接触で磁気浮上支持制御する。

【 0 0 0 6 】

なお、図示は省略するが、アキシャル磁気軸受 1 5 も回転軸 1 3 の軸方向の変位を位置変位検出センサで検出し、該検出信号を制御装置部 2 0 の信号処理回路部 2 1 で処理し、アキシャル電磁石の励磁電流を制御するようになっている。

【 0 0 0 7 】

従来、磁気軸受で使用されている該位置変位検出センサ 1 4 - 7 a、1 4 - 7 b、1 4 - 8 a、1 4 - 8 b には、磁気自励発振式などの電磁気学的手法を用いた非接触で変位を検出する変位検出センサを使用することが一般的である。

【 0 0 0 8 】

前記位置変位検出センサ 1 4 - 7 a、1 4 - 7 b、1 4 - 8 a、1 4 - 8 b は、磁気軸受本体内部の位置変位検出センサターゲット 1 4 - 3、1 4 - 4 を所定の検出感度で検出することが可能になるように、磁気軸受を部品状態から組み立てる際に、対向するラジアル電磁石 1 4 - 5 a、1 4 - 5 b 間及びラジアル電磁石 1 4 - 6 a、1 4 - 6 b 間で移動する距離に対する検出信号の変化を制御装置部 2 0 内にある信号処理回路部 2 1 で調整する必要があった。

## 【 0 0 0 9 】

しかしながら、上記従来技術の場合、該位置変位検出センサ 1 4 - 7 a、1 4 - 7 b、1 4 - 8 a、1 4 - 8 b から得られた位置変位信号を磁気浮上制御に用いるために信号処理する信号処理回路部 2 1（位置変位検出回路部）が制御装置部 2 0 内にあり、検出感度等の調整機構が制御装置側におかれているため、磁気軸受機構本体部と制御装置部の組み合わせを変えた場合、磁気軸受機構本体部に合わせた信号処理回路部特性に再度調整する必要があった。

## 【 0 0 1 0 】

この再調整作業の軽減のために、従来技術では該磁気軸受機構本体部が組立完了の時点で、位置変位検出センサ 1 4 - 7 a、1 4 - 7 b、1 4 - 8 a、1 4 - 8 b の出力にばらつきが出ないように、該磁気軸受機構本体構造の組み立て公差や、材料特性のばらつきを最小限に押さえることで見かけ上、磁気軸受機構本体部分の個体差を抑える手法が用いられてきた。

## 【 0 0 1 1 】

しかしながら、この従来方式でも個体差を無くすことは不可能であり、実使用上は個体差を最小にするため部品個々の公差を厳しく管理し、組立上発生する寸法公差などが所定の許容範囲内に納める方法にとどまり、選定作業の負担や、許容範囲外になった場合は追加加工を実施するか若しくは、廃棄するなど、歩留まりが悪く量産効果によるコスト低減等を充分図ることができなかった。

## 【 0 0 1 2 】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、エキシマレーザ装置内のガス攪拌ファンの磁気軸受機構本体部に位置変位検出センサの調節部を搭載し、この調節部で磁気軸受機構本体部個別のばらつきを設計上無くすることを可能にし、磁気軸受機構部と制御装置部を組み合わせ自由にすることで、システム全体のコスト軽減を図ることができるエキシマレーザ装置用磁気軸受装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 1 3 】

## 【課題を解決するための手段】



上記課題を解決するため請求項 1 に記載の発明は、レーザガスを封入するレーザ容器内に配置され高速のレーザガス流を作り出す攪拌ファンの回転軸の両端を磁気浮上支持するエキシマレーザ装置用磁気軸受装置であって、磁気軸受装置は攪拌ファンの回転軸に対向して配置され回転軸を磁気浮上支持する電磁石と回転軸の位置を検出する位置変位検出センサとを備えた磁気軸受機構本体部と、位置変位検出センサの出力信号を処理する信号処理回路部と、信号処理回路部の出力により電磁石の励磁電力を制御する励磁電力制御部を具備する構成であり、信号処理回路部の一部又は全部を磁気軸受機構本体部に搭載したことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

上記のように、位置変位検出センサの出力信号を処理する信号処理回路部の一部又は全部を磁気軸受機構本体部に搭載したので、軸受機構本体部の製造誤差による位置変位検出信号のばらつきを、製作段階で所定の値に調整することが可能になる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項第 1 項記載のエキシマレーザ装置用磁気軸受装置において、磁気軸受機構本体部に搭載した信号処理回路部の一部又は全部には、位置変位検出センサから得られる原信号をあらかじめ設定したセンサ検出感度になるように信号処理し、磁気軸受機構本体部から出力される位置変位検出信号としてはセンサ検出感度に個体差が生じないように調整する信号処理調整機能を持たせたことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

上記のように、磁気軸受機構本体部に搭載した信号処理回路部の一部又は全部に、センサ検出感度に個体差が生じないように調整する信号処理調整機能を持たせたので、磁気軸受機構本体部の浮上支持制御を行う制御装置部からみた磁気軸受の諸特性が個体差なく所定の値に初期調整が可能となり、磁気軸受機構本体部と制御装置部の組合せを交換した場合でも、制御装置部の調整の必要がなくなる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態例を図面に基づいて説明する。図 3 は本発明に係る

磁気軸受装置を用いたエキシマレーザ装置の全体構成例を示す図である。本エキシマレーザ装置は、図示するように、磁気軸受機構本体部（ここでは図 1 の装置本体 1 0 と同じ）1 7 に信号処理回路部 1 8 を搭載し、制御装置部 2 0 は位相補償回路部 2 2 - 1 と電磁石ドライブ回路部 2 2 - 2 からなる励磁電力制御部 2 2 のみとしている。

## 【 0 0 1 8 】

図 4 は本発明に係る磁気軸受装置の信号処理回路部の構成及び磁気軸受機構本体部と制御装置部の関係を示す図である。信号処理回路部 1 8 は図 1 の信号処理回路部 2 1 と同様、プリアンプ部 1 8 - 1、加算回路部 1 8 - 2、オフセット出力部 1 8 - 3 及びゲイン調整回路部 1 8 - 4 で構成され、磁気軸受機構本体部 1 7 に搭載されている。このように、エキシマレーザ装置の磁気軸受機構本体部 1 7 に、位置変位検出センサ 1 4 - 7、1 4 - 8 の位置検出信号を信号処理回路部 1 8 によりあらかじめ処理し、磁気軸受機構本体部 1 7 の構造的ばらつきによる検出感度の誤差を無くすよう調整している。

## 【 0 0 1 9 】

このように、エキシマレーザ装置の磁気軸受機構本体部 1 7 内に信号処理回路部 1 8 を設け、該位置変位検出センサ 1 4 - 7、1 4 - 8 により検出された変位信号をプリアンプ部 1 8 - 1 にて、一旦処理しやすい信号レベルに調整する。プリアンプ部 1 8 - 1 より出力された信号は、加算回路部 1 8 - 2 にてオフセット出力部 1 8 - 3 より出力したオフセット調整信号と加算され、位置検出信号としてのオフセット調整が行われ、最終的な出力調整としてゲイン調整回路部 1 8 - 4 にてあらかじめ決められた検出感度レベルの信号に調整され、変位検出信号として磁気軸受機構本体部 1 7 より制御装置部 2 0 に出力される。

## 【 0 0 2 0 】

このようにあらかじめ検出感度レベルが決められているため、変位検出信号が制御装置部 2 0 内の位相補償回路部 2 2 - 1 を通り、電磁石ドライブ回路部 2 2 - 2 から出力されるラジアル電磁石 1 4 - 5、1 4 - 6 の励磁電流は、磁気軸受機構本体部 1 7 自体が入れ替わった場合でも変位検出信号に対して一定の励磁電流になる。なお、図示は省略するがアキシアル磁気軸受についても、位置検出信

号を処理する信号処理回路部を磁気軸受機構本体部 17 に設け、上記と同様検出感度レベルの信号に調整し制御装置部 20 に出力される。

【0021】

同様に制御装置部 20 が入れ替わった場合においても、位相補償回路部 22-1 及び電磁石ドライブ回路部 22-2 を通過し出力される励磁電流は、制御装置部 20 の入出力特性が同一の物であれば、前記同様一定の励磁電流になるため、制御装置部 20 及び磁気軸受機構本体部 17 の何れが入れ替わった場合でも磁気軸受としての性能は一定の能力を発揮することが可能となる。

【0022】

図 5 は本発明に係る磁気軸受装置の信号処理回路部、制御装置部の構成及び磁気軸受機構本体部と制御装置部の関係を示す図である。ここでは図 5 に示すように、磁気軸受機構本体部 17 に搭載した信号処理回路部 18 のゲイン調整回路部 18-4 の出力側に電圧／電流 ( $V/I$ ) 変換回路 18-5 を追加し、さらに制御装置部 20 側の入力に電流／電圧 ( $I/V$ ) 変換回路 22-3 を設けている。これにより、磁気軸受機構本体部 17 と制御装置部 20 間に敷設される信号ケーブルが非常に長い場合等においても、信号伝送に支障をきたさないように対処することができる。

【0023】

更に、図示にない実施の例として、磁気軸受機構本体部 17 と制御装置部 20 間の信号の入出力間に A/D、D/A 変換回路を設け、信号伝送をデジタル信号化してもよい。

【0024】

【発明の効果】

以上説明したように各請求項に記載の発明によれば、下記のような優れた効果が得られる。

【0025】

請求項 1 に記載の発明によれば、位置変位検出センサの出力信号を処理する信号処理回路部の一部又は全部を磁気軸受機構本体部に搭載したので、軸受機構部の製造誤差による位置変位検出信号のばらつきを、製作段階で所定の値に調整す

ることが可能になり、磁気軸受機構部と制御装置部の組み合わせを自由にする  
ことが可能になる。またこのことで、製造上のコストを軽減し、安価で信頼性の高  
いエキシマレーザ装置内ガス攪拌ファン用磁気軸受装置が提供可能になる。

【 0 0 2 6 】

請求項 2 に記載の発明によれば、磁気軸受機構本体部に搭載した信号処理回路  
部の一部又は全部に、位置変位検出センサから得られる原信号をあらかじめ設定  
したセンサ検出感度になるように信号処理し、磁気軸受機構本体から出力される  
位置変位検出信号としてはセンサ検出感度に個体差が生じないよう調整する信号  
処理調整機能を持たせたので、磁気軸受機構本体部の浮上支持制御を行う制御装  
置部からみた磁気軸受の諸特性が個体差なく所定の値に初期調整が可能となり、  
磁気軸受機構本体部と制御装置部の組合せを交換した場合でも、制御装置部の調  
整の必要もなく、磁気軸受機構本体部を個別に交換することが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来のエキシマレーザ装置の構成例を示す図である。

【図 2】

図 1 に示すエキシマレーザ装置のラジアル磁気軸受及び電動機の構成例を示す  
図である。

【図 3】

本発明に係る磁気軸受装置を用いたエキシマレーザ装置の全体構成例を示す図  
である。

【図 4】

本発明に係る磁気軸受装置の信号処理回路部の構成及び磁気軸受機構本体部と  
制御装置部の関係を示す図である。

【図 5】

本発明に係る磁気軸受装置の信号処理回路部、制御装置部の構成及び磁気軸受  
機構本体部と制御装置部の関係を示す図である。

【符号の説明】

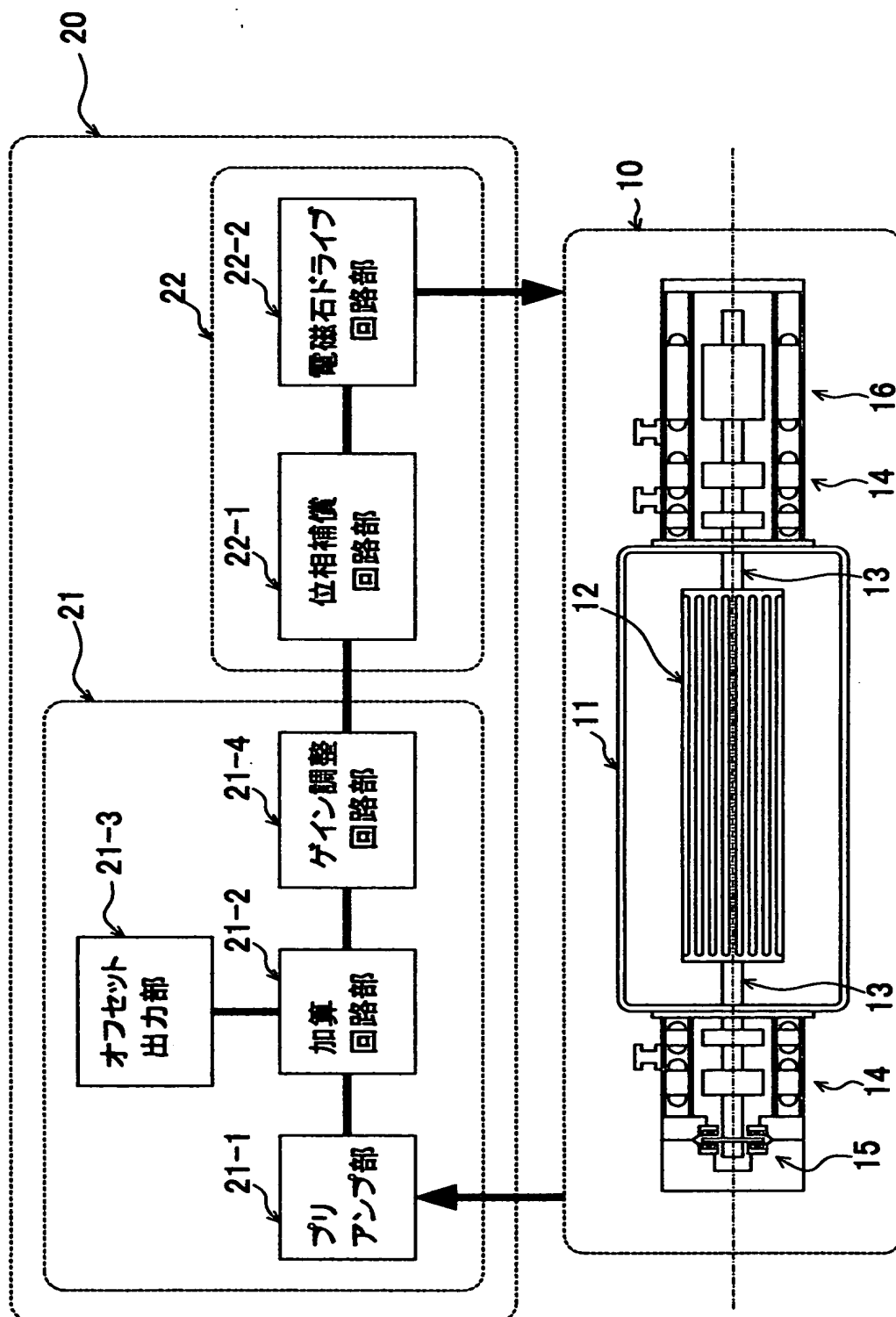
1 1                      レーザ容器

1 2	攪拌ファン
1 3	回転軸
1 4	ラジアル磁気軸受
1 5	アキシアル磁気軸受
1 6	電動機
1 7	磁気軸受機構本体部
1 8	信号処理回路部
2 0	制御装置部

【書類名】

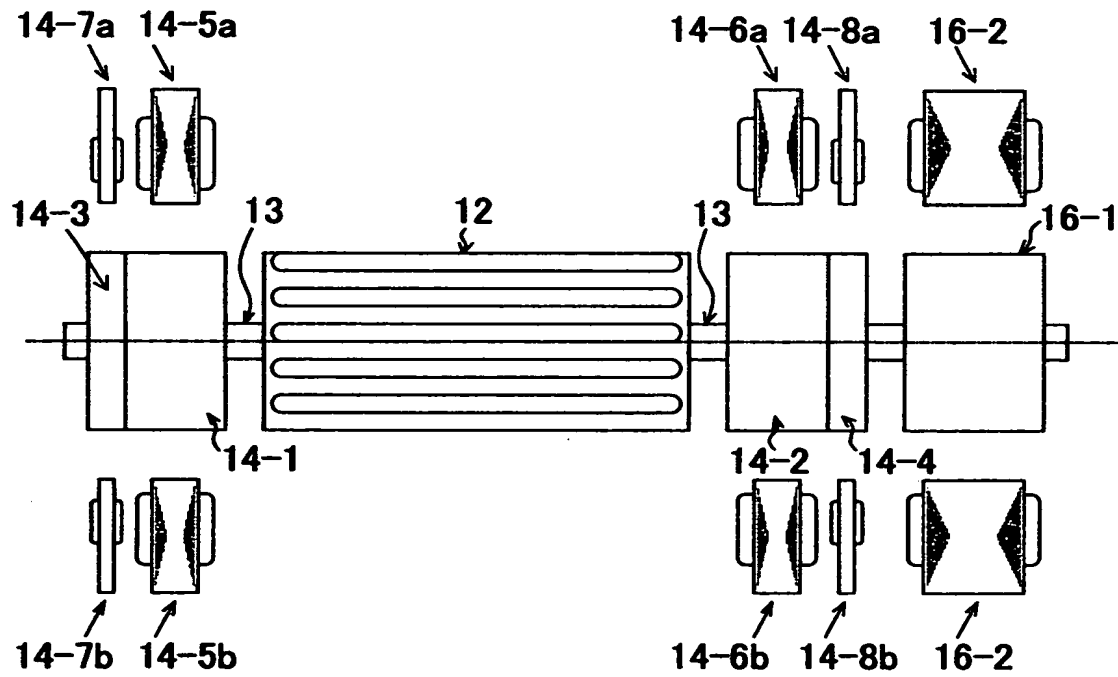
図面

【図 1】



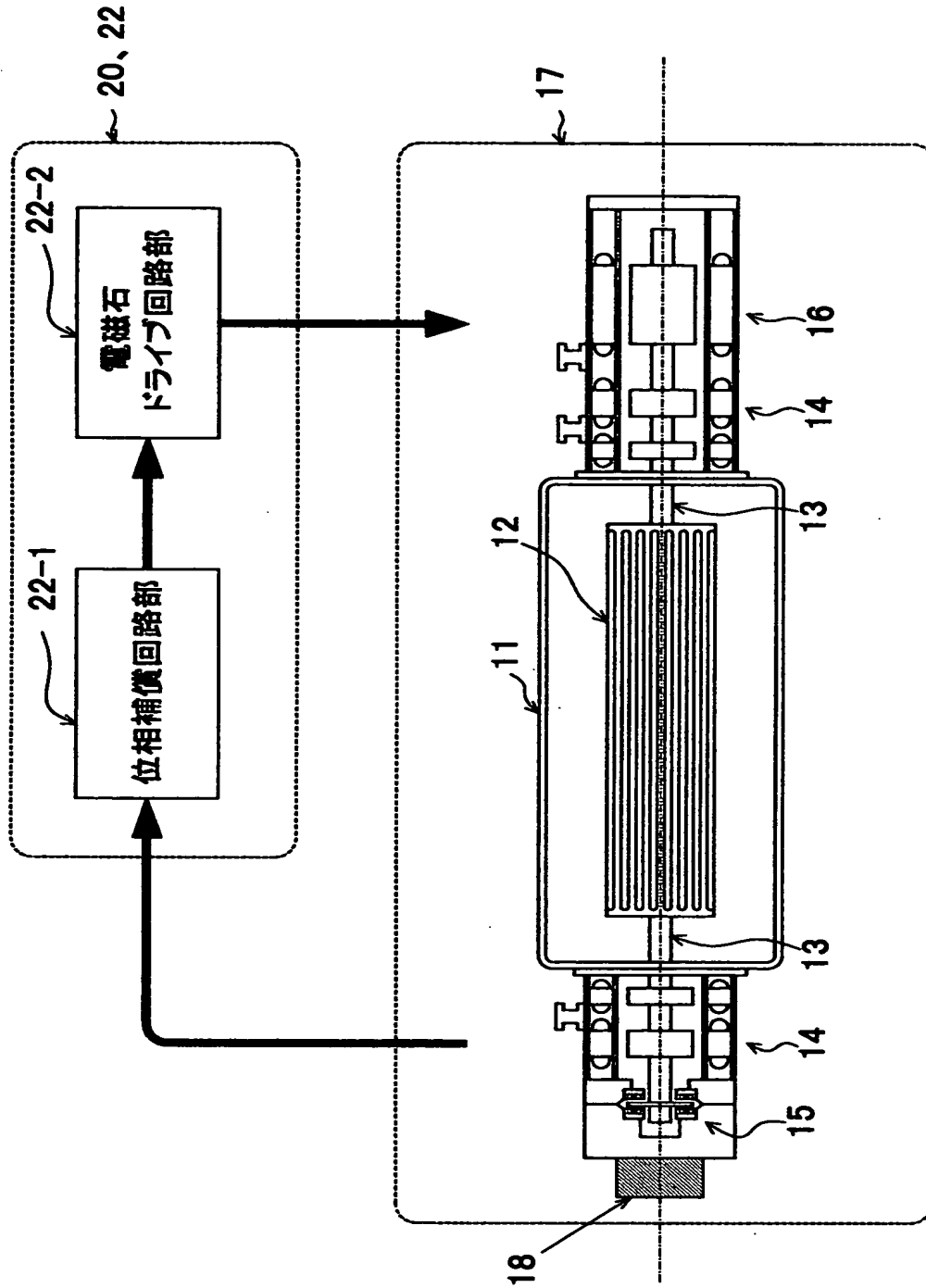
従来のエキシマレーザ装置の構成例

【図 2】



ラジアル磁気軸受及び電動機の構成例

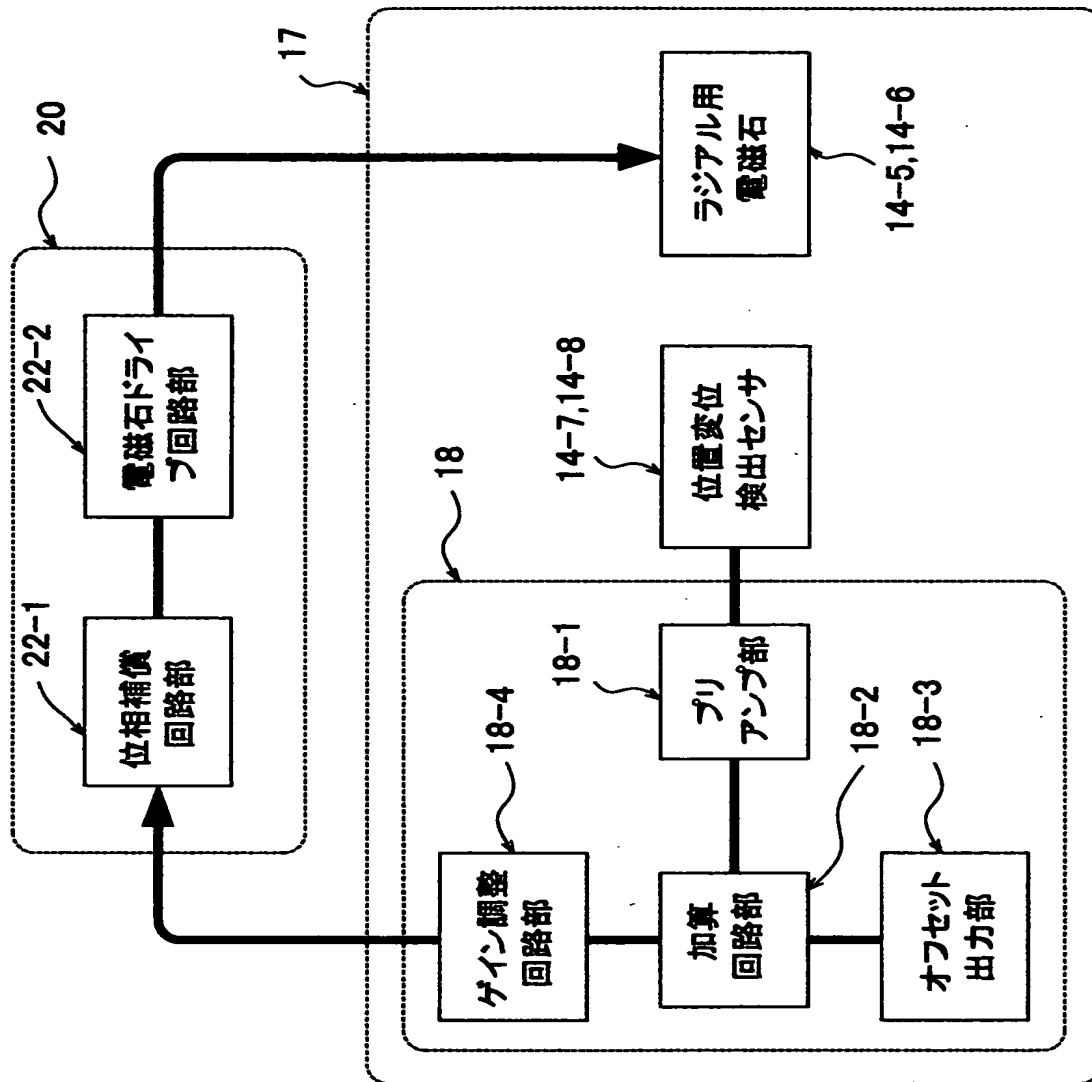
【図3】



本発明に係る磁気軸受装置を用いたエキシマレーザ装置の全体構成例

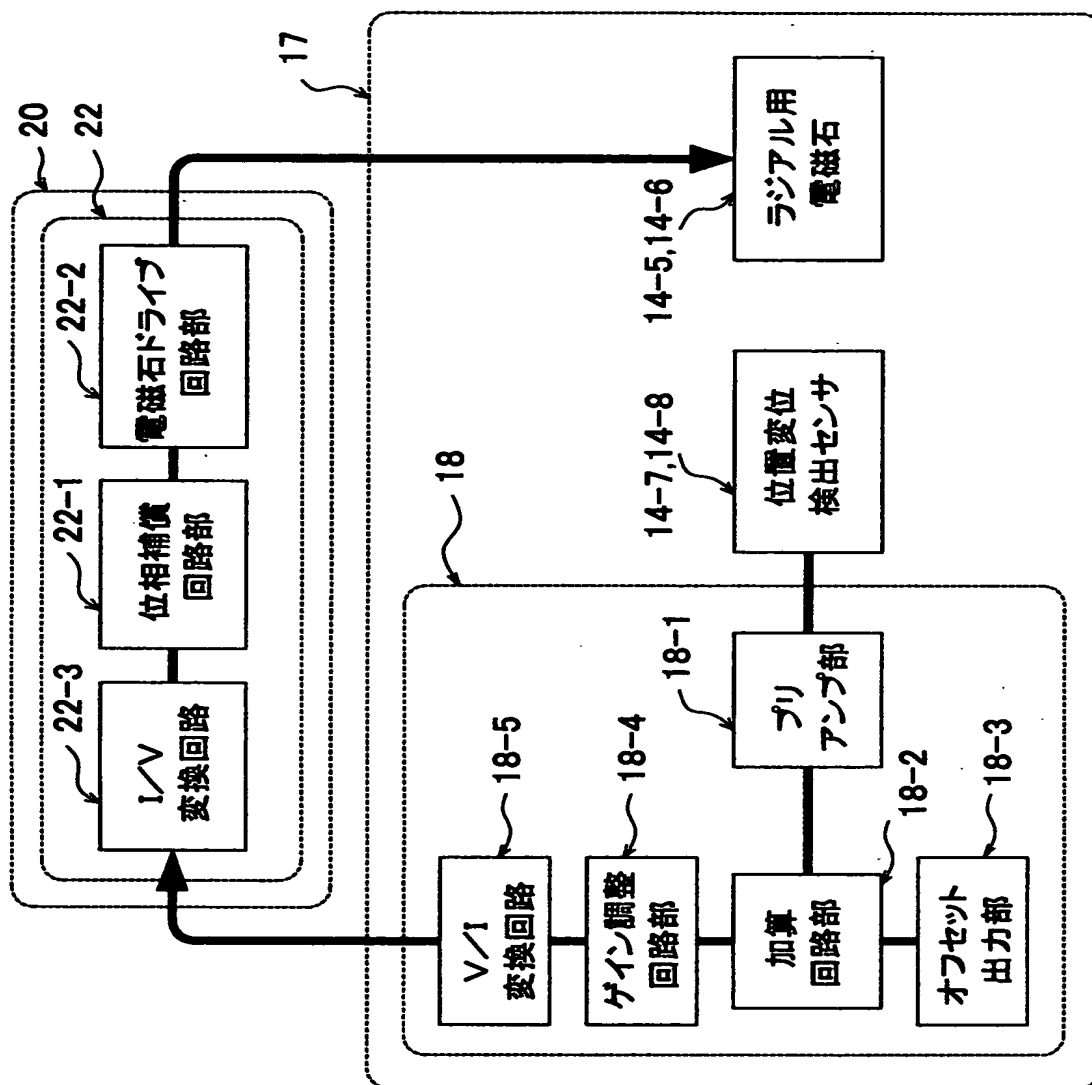


【図4】



本発明に係る磁気軸受装置の制御装置及び磁気軸受機構本体部の構成例

【図5】



本発明に係る磁気軸受装置の制御装置及び磁気軸受機構本体部の構成例

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エキシマレーザ装置内のガス攪拌ファンの磁気軸受機構本体部に位置変位検出センサの調節部を搭載し、この調節部で磁気軸受機構本体部個別のばらつきを設計上無くすることを可能にしたエキシマレーザ装置用磁気軸受装置を提供すること。

【解決手段】 レーザガスを封入するレーザ容器 11 内に配置され高速のレーザガス流を作り出す攪拌ファン 12 の回転軸 13 の両端を磁気浮上支持するエキシマレーザ装置用磁気軸受装置であって、磁気軸受装置は攪拌ファン 12 の回転軸 13 に対向して配置され回転軸 13 を磁気浮上支持する電磁石と回転軸の位置を検出する位置変位検出センサとを備えた磁気軸受機構本体部 17 と、位置変位検出センサの出力信号を処理する信号処理回路部 18 と、信号処理回路部 18 の出力により電磁石の励磁電力を制御する励磁電力制御部 22 を具備する構成であり、信号処理回路部 18 の一部又は全部を磁気軸受機構本体部 17 に搭載し、ここにセンサ検出感度に個体差が生じないように調整する信号処理調整機能を持たせた。

【選択図】 図 3

特 2 0 0 0 - 1 7 2 2 3 3

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 7 2 2 3 3
受付番号	5 0 0 0 0 7 1 3 7 0 3
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 2 年 6 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成12年 6月 8日

次頁無

【書類名】 出願人名義変更届  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2000-172233  
【承継人】  
    【識別番号】 000140111  
    【氏名又は名称】 株式会社 荏原電産  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100087066  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 熊谷 隆  
    【電話番号】 03-3464-2071  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100094226  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 高木 裕  
    【電話番号】 03-3464-2071  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 041634  
    【納付金額】 4,200円  
【提出物件の目録】  
    【包括委任状番号】 9604660  
【ブルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-172233
受付番号	50000780765
書類名	出願人名義変更届
担当官	松田 伊都子 8901
作成日	平成12年 8月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 6月22日
【承継人】	
【識別番号】	000140111
【住所又は居所】	東京都大田区羽田旭町11番1号
【氏名又は名称】	株式会社荏原電産
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100087066
【住所又は居所】	東京都目黒区青葉台3丁目1番18号 青葉台タ ワーアネックス6階 クマ特許事務所
【氏名又は名称】	熊谷 隆
【承継人代理人】	
【識別番号】	100094226
【住所又は居所】	東京都目黒区青葉台3丁目1番18号 青葉台タ ワーアネックス6階 クマ特許事務所
【氏名又は名称】	高木 裕

特2000-172233

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000239]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区羽田旭町11番1号
氏 名	株式会社荏原製作所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000140111]

1. 変更年月日 1995年 2月14日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都大田区羽田旭町11番1号

氏 名 株式会社荏原電産